



Expertos en agua  
caliente y vapor

---

# MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

## CALENTADOR DE PASO DE RAPIDA RECUPERACION A BASE DE GAS L.P

### MARCA LEFLAM

MODELO 021



---

## INDICE

1 GENERALIDADES	3
2 COMPONENTES	4
3 OPERACIÓN.	5
4 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	6
5 INSTALACION DE GAS	7
6 INSTALACION DE CHIMENEA	8
7 MANTENIMIENTO	8
6 ANEXOS	8

## GENERALIDADES

EL CALENTADOR PARA AGUA DE PASO DE RAPIDA RECUPERACION, A BASE DE GAS L.P., O NATURAL, ES DISEÑADO PARA UNA PRESION MAXIMA DE TRABAJO DE 0,69 MPa (7,0 kg/cm<sup>2</sup>). EN SU FABRICACION SE UTILIZA LAMINA NEGRA DE ACERO AL CARBON 1008. DESPUES DEL PROCESO DE SOLDADURA DEL CUERPO INTERIOR, SE APLICA UNA PRESION HIDROSTATICA DE 9,1 kg/cm<sup>2</sup> PARA VERIFICAR QUE NO HAYA FUGA O DEFORMACIONES.

POSTERIORMENTE SE GALVANIZAN POR INMERSIÓN EN CALIENTE A UNA TEMPERATURA APROXIMADAMENTE DE 475°C, Y NUEVAMENTE SE APLICA UNA PRUEBA HIDROSTATICA A LA MISMA PRESION.

EL CUERPO INTERIOR ES AISLADO TÉRMICAMENTE, CON FIBRA DE VIDRIO CON FOIL DE ALUMINIO DE 25,4 mm DE ESPESOR Y PROTEGIDO CON UN ENVOLVENTE EXTERIOR DE LAMINA DE ACERO NEGRO AL CARBON, CALIBRE 20. ACABADO CON PINTURA EN POLVO ELECTROSTÁTICA HORNEABLE.

LA ALIMENTACION DE GAS, AL CALENTADOR, ES A BAJA PRESION.

SI ES GAS L.P., LA PRESION DEBE DE SER DE 28,0-33,0 g/cm<sup>2</sup> CON EL CALENTADOR FUNCIONANDO.

SI ES GAS NATURAL, LA PRESION DEBE DE SER DE 18,0-22,0 g/cm<sup>2</sup> CON EL CALENTADOR FUNCIONANDO.

EL CALENTADOR PARA AGUA DE PASO DE RAPIDA REFUPERACION PROPORCIONA 10,0 L/min DE AGUA CALIENTE, EN LA CD. DE MEXICO (A 2200 MSNM). A UN INCREMENTO DE TEMPERATURA DE 25°C, CON RESPECTO A LA TEMPERATURA DE ENTRADA DEL AGUA FRIA.

## COMPONENTES

1. CUERPO INTERIOR GALVANIZADO POR INMERSION EN CALIENTE.
2. CUERPO EXTERIOR ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA EN POLVO HORNEABLE.
3. TAPA SUPERIOR ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA EN POLVO HORNEABLE.
4. TAPA INFERIOR ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA EN PÒLVO HORNEABLE.
5. SALIDA DE HUMOS ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA EN POLVO HORNEABLE.
6. CONO ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA EN POLVO HORNEABLE.
7. TAPA FRONTAL HORIZONTAL ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA EN POLVO HORNEABLE.
8. VALVULA PARA DRENADO
9. CASQUILLO PARA INTERIOR ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA EN POLVO HORNEABLE.
10. QUEMADOR ATMOSFERICO EN ACERO INOXIDABLE 11 NP PARA GAS L.P. DE 10 UNIDADES CON INYECTORES NPS 84 Y NPS 85 MARCA SIT
11. CONJUNTO PILOTO DE 6X600
12. ALIMENTADOR DE COBRE DE 10 X 340
13. VALVULA TERMOSTATICA AC2, MARCA SIT MODELO 0600172 CON PIEZOELECTRICO ENTRADA DE 9,5 mm DE DIAMETRO (3/8") NPT Y SALIDA DE 9,5 mm DE DIAMETRO (3/8").

## OPERACION

ANTES DE PONER A FUNCIONAR SU CALENTADOR, DEBERA VERIFICAR QUE HAYA AGUA EN LA RED DE ALIMENTACIÓN.

### FUNCIONAMIENTO DEL CALENTADOR

1. GIRE LA PERILLA "A" HASTA EL PILOTO, OPRIMA EL BOTON "B" SIN SOLTAR Y PRESIONE EL PIEZOELECTRICO "C" LAS VECES QUE SEA NECESARIO HASTA QUE ENCIENDA EL PILOTO UBICADO EN LA CAMARA DE COMBUSTION.
2. ESPERE UN MINUTO CON EL BOTON "B" OPRIMIDO Y EL PILOTO ENCENDIDO, AHORA SUELTE EL BOTON "B" Y SI EL PILOTO NO SE APAGA CONTINUE CON EL PASO 3. SI EL PILOTO SE APAGA VUELVA A PROCEDER DESDE EL PASO 1. EN CASO DE QUE SE VUELVA A APAGAR Y REGRESE LA PERILLA "A", A LA POSICION DE APAGADO Y LLAME AL CENTRO DE SERVICIOS LEFLAM AUTORIZADO.
3. VUELVA LA PERILLA "A" EN EL INTERVALO DE ENCENDIDO Y MAX HASTA REGULAR LA TEMPERATURA DESEADA.

SI EL CALENTADOR NO ESTA EN USO, EL AGUA CONTENIDA EN EL CUERPO INTERIOR SE CALENTARA Y LA VALVULA TERMOSTATICA CERRARA EL PASO DEL GAS AL QUEMADOR. CUANDO SE EMPIECE A UTILIZAR EL AGUA, Y BAJE LA TEMPERATURA, LA VALVULA TERMOSTATICA ABRE EL PASO DEL GAS AL QUEMADOR

4. PARA APAGAR EL CALENTADOR GIRE LA PERILLA "A" HASTA LA INDICACION DE APAGADO.
5. SI EL PILOTO SE APAGA ACIDENTALMENTE O POR FALTA DE GAS, HAY QUE REPETIR LAS INSTRUCCIONES DESDE EL PRINCIPIO DESPUES DE ESPERAR 5,0 min, PARA VENTILAR EL AREA.

## INSTALACION HIDRAULICA

LA ALIMENTACION DE AGUA FRIA AL CALENTADOR Y LA SALIDA DE AGUA CALIENTE A LOS SERVICIOS DEBEN REALIZARSE CON TUBERIA DE 12,7 mm DE DIAMETRO (1/2").

SE RECOMIENDA COLOCAR UNA VALVULA DE GLOBO Y UNA TUERCA UNION EN LA ALIMENTACION DE AGUA FRIA Y OTRA TUERCA UNION EN LA SALIDA DE AGUA CALIENTE A LOS SERVICIOS PARA FACILITAR SU DESMONTAJE.

CUANDO LA ALIMENTACION DE AGUA AL CALENTADOR ES POR MEDIO DE TINACO (SISTEMA ABIERTO) SE DEBEN COLOCAR JARROS DE AIRE TAL COMO SE INDICA EN EL DIAGRAMA DE INSTALACION.

CUANDO LA ALIMENTACION DE AGUA AL CALENTADOR ES POR MEDIO DE HIDRONEUMATICO A SISTEMA DE BOMBAS (SISTEMA CERRADO) SE DEBE COLOCAR UNA VALVULA DE ALIVIO.

SE PUEDE UTILIZAR TUBERIA DE COBRE O GALVANIZADA PARA LA INSTALACION HIDRAULICA DEL CALENTADOR.

PARA CONECTAR EL CALENTADOR A LA LINEA DE AGUA FRIA, DEBERA REALIZARLO POR LA PARTE SUPERIOR DERECHA SIENDO DE 12,7 mm DE DIAMETRO (1/2"). LA SALIDA DE AGUA CALIENTE SE ENCUENTRA EN LA PARTE SUPERIOR IZQUIERDA EN MEDIDA DE 12,7 mm DE DIAMETRO (1/2"). (VER DIAGRAMA DE INSTALACION).

## INSTALACION DE GAS

LA INSTALACION DE GAS AL CALENTADOR ES DE 9,5 mm (3/8"). SE RECOMIENDA USAR TUBO DE 12,7 mm DE DIAMETRO (1/2") CUANDO LA DISTANCIA DEL TANQUE AL CALENTADOR NO SEA MAYOR DE 8,0 m

SI LA DISTANCIA ES MAYOR A 8,0 m DEBE UTILIZARSE TUBO DE 19,05 mm DE DIAMETRO (3/4")

SE RECOMIENDA UTILIZAR UNA VALVULA HUSKY O DE PASO RAPIDO ASI COMO UN REGULADOR PARA LA BAJA PRESION DE GAS EN LA ALIMENTACION DE GAS AL CALENTADOR. TAL COMO SE INDICA EN EL DIAGRAMA DE INSTALACION (FIG.1).

LA PRESION DE ALIMENTACION DE GAS ES A BAJA PRESION.

SI ES GAS L.P., LA PRESION DEBE SER DE 28,0-33,0 g/cm<sup>2</sup> CON EL CALENTADOR FUNCIONANDO.

SI ES GAS NATURAL LA PRESION DEBE SER DE 18,0-22,0 g/cm<sup>2</sup> CON EL CALENTADOR FUNCIONANDO.

SI PUEDE UTILIZAR TUBERIA DE COBRE TIPO L PARA LA ALIMENTACION DE GAS.

SE RECOMIENDA UTILIZAR TANQUE ESTACIONARIO PARA EL SUMINISTRO DE GAS L.P AL CALENTADOR.

SE RECOMIENDA COLOCAR UNA VALVULA DE GLOBO Y UNA TUERCA UNION EN LA ALIMENTACION DE AGUA FRIA Y OTRA TUERCA UNION EN LA SALIDA DE AGUA CALIENTE.

## INSTALACION DE CHIMENEA

EL CALENTADOR DEBE INSTALARSE EN UN AREA VENTILADA CUIDANDO QUE NO CAIGA AGUA O BASURA EN SU INTERIOR.

LOS GASES DE COMBUSTION DEBEN CONDUCTIRSE AL EXTERIOR.

EL CONO DEL CALENTADOR, POR DONDE SALEN LOS GASES DE COMBUSTION ES DE 101,6 mm DE DIAMETRO (4"). EL DUCTO QUE SE UTILICE PARA CONDUCTIR LOS GASES DE COMBUSTION AL EXTERIOR DEBE SER TAMBIEN DE 101,6 mm DE DIAMETRO (4"). AL INSTALAR EL DUCTO MANTENGA DICHO CONO EN SU POSICION ORIGINAL TAL COMO SE INDICA EN EL DIAGRAMA DE INSTALACION (FIG. 1).

EN LUGARES DONDE SOPLE EL VIENTO, DEBERA ELEVARSE EL DUCTO LO SUFICIENTE PARA EVITAR QUE ENTRE AIRE EN EL CALENTADOR POR DICHO DUCTO.

SE RECOMIENDA UTILIZAR CODOS DE 45° GRADOS, CUANDO SE RECOMIENDA UN CAMBIO DE DIRECCION DEL DUCTO DE CHIMENEA, CON LA FINALIDAD DE QUE LOS GASES NO PIERDAN VELOCIDAD.



## MANTENIMIENTO

PARA ALARGAR LA VIDA UTIL DEL CALENTADOR DE PASO DE RAPIDA RECUPERACION DEBEN REALIZARSE LAS SIGUIENTES OPERACIONES:

### **CADA MES .**

1. DRENADO DE SÓLIDOS.

EN LA PARTE INFERIOR IZQUIERDA DEL CALENTADOR, SE ENCUENTRA UNA VALVULA PARA DRENADO. DEBE ABRIRSE PARA PERMITIR QUE SALGAN LOS SEDIMENTOS, APROXIMADAMENTE DURANTE 30 s.

### **CADA 6 MESES .**

1. LIMPIAR EL BULBO SENSOR DE LA VALVULA TERMOSTATICA PARA ELIMINAR LA CALCIFICACION DE ESTE CON LA FINALIDAD DE RECUPERAR LA SENSIBILIDAD A LA TEMPERATURA DEL AGUA Y REALICE EL CIERRE DE PASO DE GAS A TIEMPO.
2. LIMPIAR CONJUNTO PILOTO, PARA ELIMINAR CALCIFICACION U HOLLIN EN EL TERMOPAR Y PILOTO CON LA FINALIDAD DE RECUPERAR LA SENSIBILIDAD EN EL TERMOPAR Y EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DEL PILOTO.

### **CADA AÑO .**

1. DEBE LAVARSE LA CAMARA DE COMBUSTION DEL CUERPO INTERIOR DEL CALENTADOR, ELIMINANDO OLLIN O TIZNE DE SU SUPERFICIE DE CALEFACCION, CON LA FINALIDAD DE APROVECHAR EL CALOR GENERADO POR EL QUEMADOR Y CALENTAR EL AGUA QUE CIRCULA ATRAVEZ DEL CUERPO INTERIOR EFICIENTEMENTE.

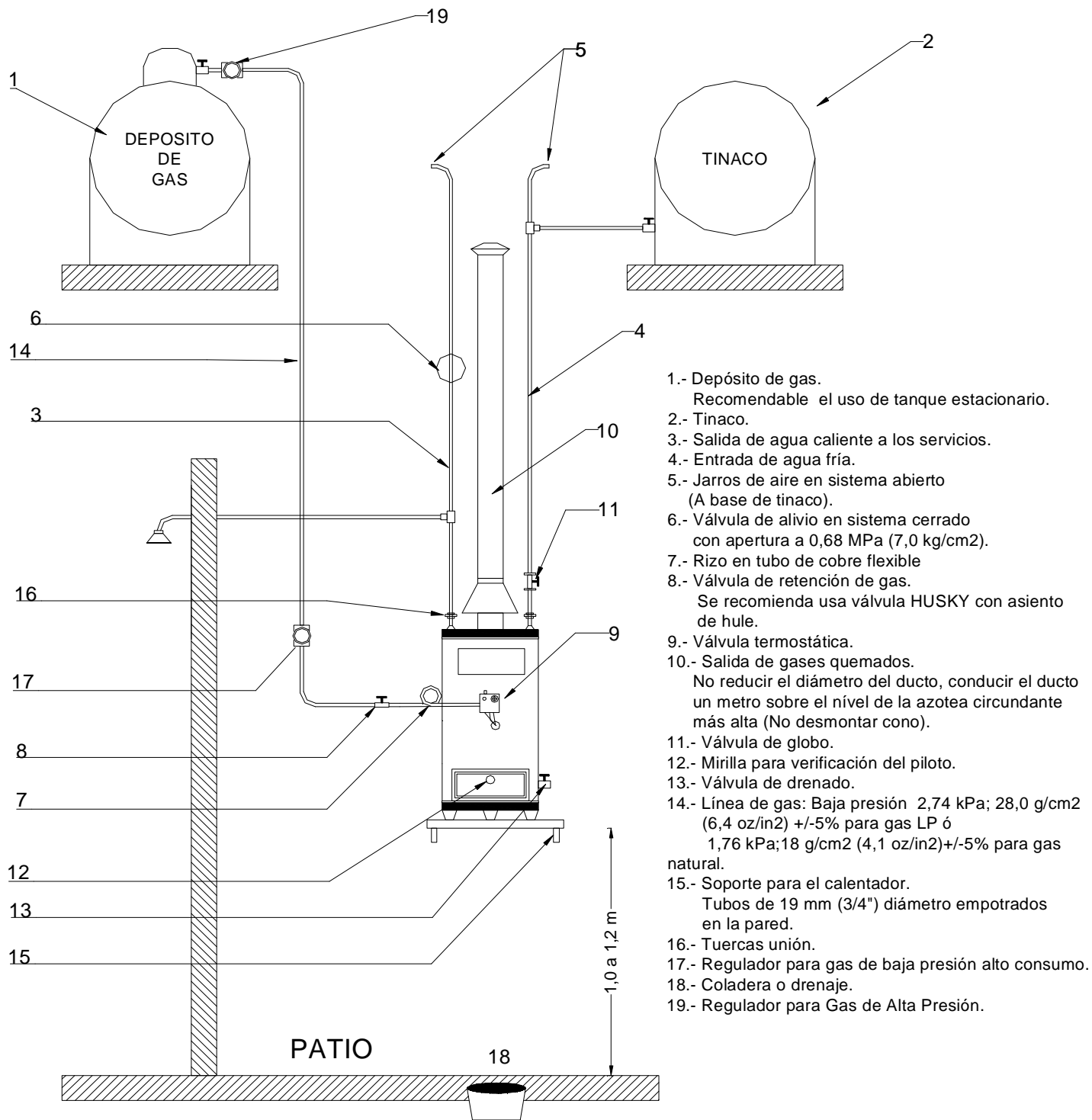


Expertos en agua  
caliente y vapor

---

# ANEXOS

# DIAGRAMA DE INSTALACION



Nota:

a) Para sistema abierto (por medio de tinaco) para alimentación de agua al calentador, se debe instalar en la salida de agua caliente un jarro de aire.

b) Sistema cerrado para alimentación de agua al calentador se deberá instalar en la salida de agua caliente, una válvula de alivio calibrada a lo que especifica el calentador.